

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号  
特開2002-342935  
(P2002-342935A)

(43) 公開日 平成14年11月29日 (2002. 11. 29)

(51) Int.Cl.<sup>7</sup>

識別記号

F I

テーマコード\* (参考)

G 1 1 B 7/0045

G 1 1 B 7/0045

Z 5 D 0 9 0

審査請求 未請求 請求項の数 1 O L (全 3 頁)

(21) 出願番号 特願2001-146190 (P2001-146190)

(22) 出願日 平成13年5月16日 (2001. 5. 16)

(71) 出願人 000005821

松下電器産業株式会社

大阪府門真市大字門真1006番地

(72) 発明者 服部 徹

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器  
産業株式会社内

(72) 発明者 楠本 正治

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器  
産業株式会社内

(74) 代理人 100097445

弁理士 岩橋 文雄 (外2名)

Fターム(参考) 5D090 AA01 CC01 CC14 DD03 FF24  
GG32

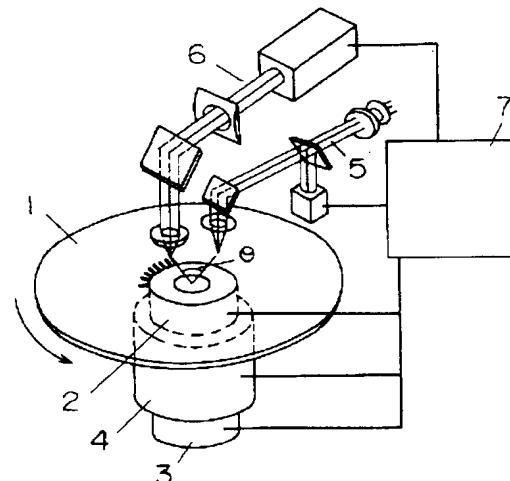
(54) 【発明の名称】 光ディスクへの情報記録方法及び装置

(57) 【要約】

【課題】 光ディスクへのバーコードを利用した情報の記録において、光ディスクに反りやうねりがあっても、正確なバーコード形状を形成することを目的とする。

【解決手段】 光ディスク1の回転方向に沿って、光ディスク1の加工点が高さ計測センサ5を通過した後に同一周上で、加工のレーザ照射を受けられるように配置し、計測時点での角度情報とZ方向の高さ情報と合わせて記憶し、現在の角度位置より $\theta$ 度以前に記憶させた回転テーブル上下機構4のZ方向の情報と高さ計測センサ5の計測値に基づいて、Z方向の位置を制御することにより、光ディスクに反りやうねりがあっても正確なバーコード形状を光ディスクに形成することができる。

- 1…光ディスク
- 2…回転テーブル
- 3…ロータリーエンコーダ
- 4…回転テーブル上下機構
- 5…高さ計測センサ
- 6…バーコード書き込み器
- 7…制御コントローラ



**【特許請求の範囲】**

【請求項1】 光ディスクに対して、連続番号や識別符号をレーザー光でバーコード状に書き込む情報記録において、回転している光ディスクの回転角度とその回転角度における加工点の高さを計測し、記憶することにより、レーザー光と光ディスクの距離を一定に保ち、所定の形状のバーコードパターンを光ディスクに形成することを特徴とする光ディスクへの情報記録方法。

**【発明の詳細な説明】****【0001】**

【発明の属する技術分野】本発明は、光ディスクへの情報記録方法に関し、特に個々の光ディスクに個別の情報を正確に記録する方法に関する。

**【0002】**

【従来の技術】DVD等の光ディスクは予めピットパターンが形成された金属原盤等から合成樹脂基板にピットパターンを転写成形することにより製造される。その場合、一つの前盤から全く同じ情報が記録された光ディスクが製造される。

【0003】一方、光ディスクの製造保管あるいは流通販売の管理上、個々の光ディスク毎に連続番号（シリアルナンバー）や識別符号（ID）を付けることが要求される場合がある。

【0004】そこで、製造後の光ディスクにレーザー光でバーコードを書き込むことで、上記のような連続番号や識別符号などの光ディスク毎に異なる個別情報を追記する技術が提案されている。詳しくは、光ディスク内部の記録層にレーザー光を照射してバーコード状のパターンで記録層を構成する金属薄膜を溶融除去し、除去部分と周囲の記録層との反射特性の違いをもたらせる。その追記された情報は、通常の記録信号を再生する装置に簡単な回路を負荷することにより、読み出すことが可能であり、その結果、前記した連続番号や識別符号を利用することで、顧客管理や不正複製防止などを確実かつ効率的に行うことが可能である。

【0005】この種の光ディスクにバーコード状のパターンを形成するレーザー加工装置においては、図2に示すように光ディスク1を回転テーブル2上にのせて回転させ、エンコーダ3から得られる角度情報と同期させてレーザー光を照射させることにより、任意のバーコード状のパターンを光ディスク1に形成する構成となっている。また、形成されるバーコードパターンの形状を正確なものにするため、レーザー光の焦点位置を均一にさせる必要があり、回転テーブル上下機構4と、高速に光ディスク1の高さを計測するためのレーザー光を用いた高さ計測センサ5を配置し、高さ計測センサ5から得られる計測値が一定になるように回転テーブル上下機構4を制御するような構成をとっている。

**【0006】**

【発明が解決しようとする課題】実際の加工用ディスク

は反りやうねりを持っており、上記のような構成において、正確なバーコードパターンを形成するためには、ディスクを回転させながら、加工レーザを照射する加工点の高さが一定になるようなオートフォーカス制御が必要である。ところが、図1のように、加工光軸と同軸上に高さ計測センサ5の光軸が通るように高さ計測センサ5を配置すると、加工用の照射レーザによる影響により高さ計測センサ5の入力光の反射率を低下させる等の理由で高さ計測センサ5の計測値が不安定になり、正しくディスクの高さ情報を計測できない可能性がある。

【0007】また、高さ計測センサ5の光軸が加工用レーザの影響を受けないように配置した場合は、加工点とは異なった点を計測することになり、周上の反り・うねりに対して正確なオートフォーカス動作を行うことができない。

【0008】本発明は、前記のような光ディスクへのバーコードを利用した情報の記録において、光ディスクに反りやうねりがあっても、加工動作中の光ディスクの加工点を一定の高さに保つことで、正確なバーコード形状を形成することを目的とする。

**【0009】**

【課題を解決するための手段】本発明では、加工点と同一周上に高さ計測センサを配置する。その配置は、回転方向に対して、光ディスクの加工点が高さ計測センサを通過した後に加工のレーザー照射を受けられるように、高さ計測センサの配置位置より角度 $\theta$ 分だけずらしたものとす。回転が始まると、高さ計測センサを用いて、高さの計測を開始し、計測時点での回転方向の角度情報とZ方向の高さ情報と合わせて記憶する。回転開始から角度 $\theta$ 分の回転が経過した時点で、加工動作を開始する際、現在の角度位置より角度 $\theta$ 分だけ前の点における、記憶させた上下機構のZ方向の情報と高さセンサの計測値に基づいて、加工点の高さが一定になるように光ディスクの上下位置を制御する。

【0010】この構成と制御方法を用いることで、ディスクの加工点の高さを一定に保つことにより、加工のために照射するレーザーの焦点を均一化することができ、正確なバーコードパターンを光ディスク上に形成することができる。

**【0011】**

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施形態について説明する。

【0012】図1に本発明の一実施形態における光ディスクへの情報記録を行う装置の概略構成を示す。光ディスク1はロータリーエンコーダ3を取り付けた回転テーブル2の上にセットする。高さ計測センサ5とレーザー照射を行うバーコード書き込み器6は同一円周上に配置する。回転テーブル2はテーブル上下機構4により上下に動作し、光ディスク1とバーコード書き込み器6との距離、及び、光ディスク1と高さ計測センサ5との距離

を変化させる。これらの構成の全制御は制御コントローラ7がつかさどる。高さ計測センサ5とバーコード書き込み器6は角度 $\theta$ だけずらして取り付けしており、ディスクの半時計回りの回転方向に対して、高さ計測センサ5にさる光ディスク1の高さ計測が先に行われるものとする。

【0013】前記ロータリーエンコーダ3のパルス数を10000パルス/rev、取り付け角度 $\theta = 3.6^\circ$ 、回転テーブル2の回転速度を1 rps、として動作させるとする。光ディスク1の全周に亘って加工処理を施す場合は396度分回転テーブル2を回すことになる。

【0014】制御コントローラ7における処理として、高さ計測センサ5の計測動作と高さ合わせの動作を並列処理で行うものとし、計測動作を1000点行うとする。そのためにはロータリーエンコーダ3から得られるパルス値を監視し、10パルス間隔で高さ計測センサ5の計測値 $H_1 \sim H_{1000}$ とテーブル上下機構4の位置データ $Z_1 \sim Z_{1000}$ とロータリーエンコーダ3の値 $R_1 \sim R_{1000}$ を内部メモリに保存する。高さ合わせの動作として、高さセンサの目標値をTとする。仮に計測点と加工点が同じ位置であるとするならば、高さ計測センサ5の計測値が常にTの値になるようにテーブル上下機構4を動作させればよいが、ずれ角 $\theta$ を持たせている分、高さ合わせの動作は以降のようになる。

【0015】計測動作と同様に、ロータリーエンコーダ3から得られるパルス値を監視する。その値をRとすると、Rにずれ角 $\theta (= 3.6^\circ)$ 分のデータをプラスしたパルス値を利用することで、加工点の高さを一定値Tに

なるようにテーブル上下機構4を動作させる。すなわち、3.6度分のパルス値は1000パルスになるので、 $(R + 1000)$ の値と $R_1 \sim R_{1000}$ の値を比較し、 $(R + 1000) \leq R_N$ の関係が成り立つ最初の $R_N$ と同時に保存した $H_N$ と $Z_N$ を用いて上下機構4を動作させる。計測した時点でのテーブル上下機構4の位置が $Z_N$ で、高さ計測センサ5の計測値が $H_N$ であるから、 $H_N$ と目標値Tとの差分だけ $Z_N$ に加えた位置にテーブル上下機構4を移動させることにより、加工点の高さは目標値Tを保つことが出来る。

【0016】

【発明の効果】以上のように、本発明によれば、ディスクの加工点での高さを一定に保つことで、光ディスクに反りやうねりがあっても正確なバーコード形状を光ディスクに形成することができる。

【図面の簡単な説明】

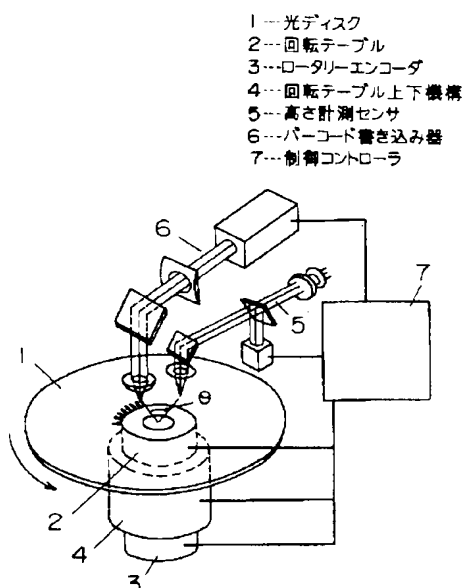
【図1】本発明光ディスクへの情報記録装置の概略構成図

【図2】従来の光ディスクへの情報記録装置の概略構成図

【符号の説明】

- 1 光ディスク
- 2 回転テーブル
- 3 ロータリーエンコーダ
- 4 回転テーブル上下機構
- 5 高さ計測センサ
- 6 バーコード書き込み器
- 7 制御コントローラ

【図1】



【図2】

